

MŰSZAKI KÖZLEMÉNYEK

A „MAGYAR POSTA“ MELLÉKLETE

SZERKESZTI A M. KIR. POSTAVEZÉRIGAZGATÓSÁG ALTAL KIJELELT
SZERKESZTŐ ALBIZOTTSÁG.

SZERKESZTŐSÉG CIME: PETÁINEK JÓZSEF M. KIR. POSTA MUSZ. TAN.
I., KRISZTINA-KÖRUT 12. IV. EM. 410. — TELEFON: 56—7—11.

TARTALOM:

Kisfalvy Alajos: A C. C. I. F. budapesti, X-ik ülésszéneek műszaki kérdéseai. —
Csapkay Károly: Akusztikai jelzésadó időmérő berendezés a távolsági távbeszélő
torgalomban. — Külföldi szemle.

A C. C. I. F. budapesti, X-ik öss- ülésének műszaki kérdéseai.

Irta: KISFALVY ALAJOS, m. kir. posta műszaki tanácsos.

Les questions techniques de la X-ème Assemblée Plénière du C. C. I. F. à Budapest.

Par: Alajos Kisfalvy, conseiller technique des Postes r. h.

Résumé: Tout d'abord, l'auteur fait connaître les travaux préparatoires des Commissions de Rapporteurs et du Secrétariat Général du C. C. I. F., dans le cadre desquels on a élaboré les questions techniques servant de base à la conférence de Budapest. Puis, il rapporte successivement les décisions de l'Assemblée Plénière, relatives à des questions diverses, dont il traite dans ce numéro celles qui concernent les mesures à prendre pour protéger a) les lignes téléphoniques contre les influences perturbatrices, b) les câbles téléphoniques contre la corrosion.

A Nemzetközi Távbeszélő Tanácsadó Bizottság (Comité Consultatif International Téléphonique) azt a részletekbe menő, beható munkásságot, mely az egyes felmerült kérdéseket a megoldás felé viszi, az úgynevezett előadói bizottságok (Commission de Rapporteurs) útján végzi el. Maguk az összéülések az eléjük terjesztett, feldolgozott javaslatok sorsa felett döntenek, vagyis azokat elfogadják, vagy további tanulmányozás végett a bizottságokhoz juttatják vissza. Az összéülések rendelkezésére álló idő ugyanis, a nagy költségre való tekintettel, igen rövidre van megszabva s a program — mint a szeptemberi budapesti ülésszé is —, meglehetősen zsúfolt; természetes tehát, hogy a nagyterjedelmű anyag részleteibe nem mélyedhetnek bele, hanem annak lényegét döntésre előkészítve, a bizottságoktól kapják meg.

Ha tehát, a *Magyar Posta* legutóbbi számában általánosságban ismertetett, budapesti összéülés mérlegét óhajtjuk elkészíteni, tisztában kell lennünk azzal, hogy az előadói bizottságok milyen javaslatokat dolgoztak fel.

A bizottságok munkájának irányát és terjedelmét mindig az előző összéülés szabja meg azért, hogy kijelölí a tanulmányozandó kérdéseket.

A budapesti össziülés tárgyalási alapját alkotó anyag, az előző, 1931-ben Párisban megtartott össziülés eredményeit összefoglaló „vörös könyv”-ben, azután a Páris-ban 1933-ban ülésezett szűkebb bizottság, a fenntartási kérdésekkel foglalkozó, Párisban 1933-ban és Stockholm-ban 1934-ben ülésezett állandó bizottságok beszámolóiban, végül az „Egységesített szöveg” („Texte de fusion”) nevű hatalmas kiadmányban van lefektetve.

Ezt az anyagot egy-egy főelőadó vezetésével hét előadói bizottság dolgozta fel, melyek munkaköre a következő kérdéscsoportokra terjedt ki:

Az 1. előadói bizottság a távbeszélő vezetékeknek az erősáramú berendezések és légköri kisülések zavaró és veszélyeztető hatása elleni védelmét tárgyalja.

A 2. előadói bizottság a távbeszélőkábeleknél az elektrolytikus és chemiai corrosio elleni védelmével foglalkozik.

A 3. előadói bizottság a távbeszélő átvitel és a fenntartás kérdéseinek keretében az egyes fogalmak pontos meghatározásával, a mérési módszerekkel és műszerekkel, az egyszerű, a vivóáramú, a többszörös vivóáramú s a két frekvencia-sávon létesített távbeszélőösszeköttetésekkel, a távbeszélő és távíró együttműködésével, a rádióadások telefonikus átvitelével, a képátvitellel, a távbeszélőkészülékekkel, helyi és helyközi központokkal, erősítő állomásokkal, a légvezetékekkel és kábeleknél s végül a nemzetközi grafikus jelekkel foglalkozik.

A 4. előadói bizottság a távbeszélő átvittel kapcsolatos akusztikus kérdéseket, a mérésekhez használt egységeket, műszereket és mérési rendszereket tárgyalja.

Az 5. előadói bizottság a távbeszélő átvittel kapcsolatban a távbeszélőnek és a rádió-telefonianak együttműködését tárgyalja.

A 6. előadói bizottság az üzemvitel kérdéseivel foglalkozik.

A 7. előadói bizottság a díjszabási kérdéseket tárgyalja.

A felsorolt első öt bizottság 1934. júniusában, Stockholm-ban ülésezett s a Budapestben tárgyalásra kerülő műszaki anyagot összesen 64 pontba foglalva készítette elő. A 6. és 7. bizottságok, melyek munkásságát a *Magyar Posta* legutóbbi száma már ismertette, a forgalmi, üzemi és tarifális kérdéseket Budapestben dolgozták fel összesen 28 pontban.

A bizottságok előterjesztéseit a C. C. I. F. párisi főtitkársága kiadmányokba (az úgynevezett „Document”-ekbe) foglalva sokszorosította és az egyes igazgatások által időközben elkészített s az össziülésre szánt javaslatokkal egyetemben, közel 60 füzetben július és augusztus hóban küldte meg a magyar postának, mint a szeptemberi össziülés megszervezőjének.

A beérkezett nagyterjedelmű anyag műszaki kérdéseinek itteni részről való tanulmányozására és előkészítésére ezek szerint csak rövid idő állt rendelkezésre. Ettől eltekintve az a körülmény is megnehezítette ezt a munkát, hogy a magyar postaigazgatás kiküldöttei a C. C. I. F. ülésein 1930 óta nem vehettek részt. A bekövetkezett nehéz gazdasági viszonyok ugyanis a külföldi kiküldetések elé nagy nehézségeket gördítenek.

Miután az össziülésen tárgyalásra került anyag sok és különböző tárgyú műszaki kérdést ölel fel, azok részleteire e cikk keretében nem

terjeszkedhetünk ki, hanem csak kivonatos ismertetést adunk. Az egyes kérdések részletes tárgyalása külön fog megjelenni.

I. Védekezési kérdések. (Protection.)

Az első előadói bizottság stockholmi munkájának eredményét a főtítkárság a 24-es számú kiadmányban terjesztette elő. Ez szolgált alapul a budapesti ülésekhez, melyeket Albanese, olasz delegátus vezetett. Az előkészített 8 fő, 2 pót és az ülés folyamán kialakult 4 új kérdés, mint mondtuk, a távbeszélőberendezések védelmét tárgyalja az erősáramú berendezések és a légköri feszültségek okozta veszélyekkel és zavartatásokkal szemben.

Ez az anyag magyar szempontból az energia-törvénnyel kapcsolatban nagy fontossággal bír.

Az első főkérdés:

a) az egyenáramú berendezések zavaró feszültségének („tension perturbatrice”) meghatározásával és tanulmányozásával, továbbá

b) a fenti zavaró feszültségeknek a távbeszélőberendezésekre kifejtett hatásával foglalkozik.

Az össziülés mindenekelőtt leszögezi, hogy a jövőben az a) és b) pontokat teljesen elkülönítve fogja tanulmányoztatni. Addig is, míg a fenti két pont anyaga döntésre megéri, az ülés ajánlatára, minden igazgatás és magántávbeszélőtársaság megkeresi a hazájabeli elektromos vállalatokat s felkéri őket, hogy a vezérlőrácsos és rácsnélküli higanygőz egyenirányítókkal (Redresseurs avec ou sans grille de commande) szerzett tapasztalataikat gyűjtsék össze s bocsássák rendelkezésre.

A kérdés nagyon fontos, mert az áramforrások közül ezek okozzák a legsúlyosabb zavarokat. Az ilyen egyenirányító típusok ugyanis nemcsak a már egyenirányított árammal dolgozó távvezetékek közelében lévő távbeszélővonalakat zavarhatják, hanem visszahatván az őket tápláló háromfázisú vezetékekre is, az utóbbi szomszédságában haladó távbeszélővonalakon is zavarokat idézhetnek elő.

Szükséges tehát, hogy az igazgatások az említett egyenirányítónak a távbeszélő átvitelre kifejtett hatását, még nagyobb mérvű elterjedésük előtt, pontosan megismerjék.

A második főkérdés:

keresi, hogy mi a távbeszélővezetékben a nagyfeszültségű berendezések elektromagnetikus hatására előálló zúgásfeszültség („tension de bruit”) még megengedhető értéke?

Az össziülés, az előadói bizottság javaslatára, mindenekelőtt elhatározta, hogy a zúgásfeszültség eddigi francia megjelölése („tension de bruit”) helyett — mely többször félreértésekre adott okot (t. i. összetévesztették egy készülék kapcsain fellépő potenciálkülönbséggel) —, a „force electromotrice psophométrique”, (psophometrikus elektromotoros erő. Geräusch E. M. Kraft) elnevezést vezeti be. Ha pedig egy készülék kapcsain fellépő potenciálkülönbséget akarjuk

megjelölni, akkor a „tension psophométrique“ (zúgás kapocsfeszültség, Geräusch-Klemmspannung) kifejezést használjuk.

Az ülés elfogadja továbbá azt a javaslatot, mely szerint minden olyan esetben, midőn meg akarjuk állapítani, hogy egy interurbán áramkörben az erősáramok által okozott zajok nem lépik-e túl a megengedhető mértéket, a mérést közvetlenül magára az áramkörre kapcsolt psophometerrel végezzük, mellőzve az áramkör és az előfizető közötti összekötőrészeket.

A psophometer (objektív zúgásfeszültség vagy zörejmérő műszer, Geräusch-Spannungszeiger) olyan legyen, hogy minden műáramköri berendezés (maquette) közbeiktatása nélkül, a karakterisztikus „súlygörbé“-t, vagy fülérzékenységi görbét adja meg. A „súly“ itt a különböző frekvenciák közepes zavaró hatásának relatív értékét jelenti oly esetben, ha a hallgató kapcsain minden frekvencia valóságos feszültségi értéke ugyanaz.

A psophometer súly-, vagy fülérzékenységi görbéjének, mint jellemző alapgörbének elfogadása s ezzel együtt a műszernek azonos alapon való általános használatbavétele hosszú vitának lezárását jelenti s egyben a jövőre nézve nagy előnyöket ígér. Ugyanis ez az igazán univerzális műszer egyaránt alkalmas a psophometrikus elektromotoros erő és a psophometrikus feszültség mérésére s ezenkívül lehetővé teszi egyéb zavaró hatások, például az erősítőtelepek, az echo hatás, vagy az áthallás okozta zörejek lemerését is, vagyis meg tudjuk vele állapítani több különböző frekvencia vegyülékének a fülre gyakorolt hatását.

Generátoroknál, egyenirányítóknál, stb. objektív és azonos módon méri az ekvivalens zavaró feszültséget s ezáltal módot nyújt arra, hogy az áramtermelő érdekeltségek és a távbeszélő igazgatások összehasonlíthassák a különféle áramforrásoknak a távbeszélő berendezésekre gyakorolt hatását. Egyúttal segélyével pontosan megállapítható az is, hogy az egyes áramtermelő, stb. gépeken a telefonfaktor javítása érdekében véghezvitt változtatások valóban előnyösek-e a távbeszélőberendezésekre nézve? Végül a psophometerrel millivoltokban le tudjuk mérni azt a zavaró hatást, melyet egy erősáramú vonal a vele párhuzamosan haladó távbeszélőáramkörben okoz. Ezen az alapon rövidesen meg lehet majd állapítani, hogy a bejárások alkalmával végzett számításainkban a megközelítéseknel ideiglenesen megengedett maximális zavarások (légvonalnál 5 millivolt, kábel áramköröknél 8 millivolt) valóban elfogadhatók-e?

A psophometerek azonos kivitelét és használatát biztosítandó, az ülés még elhatározta, hogy a különböző igazgatásokat és magántávbeszélőtársaságokat felkéri, hogy az általuk használt ilyen műszerek karakterisztikáit, szerkezetét és működését, stb. egy megküldött úrlan kitöltése és a súlygörbe pontos megrajzolása (abcissa: frekvenciák; ordanita: súlyok) útján a C. C. I. F. főtítkárságával közöljék.

Ugyanezen kérdés keretében foglalkozott az ülés az ekvivalens zavaró feszültség vagy áram („tension perturbatrice ou courant perturbateur équivalente“) objektív mérésével is. Az ekvivalens zavaró feszültség egy 800 p/s frekvenciának megfelelő feszültség, melyet az erősáramú vonalra rávezetve, a megközelített távbeszélővezetékben

ugyanazt a zavaró hatást eredményezi, mint maga az üzemfeszültség összes harmonikusaival egyetemben. Az ülés itt elfogadta az előadói bizottság javaslatát, mely szerint a mérések elvileg úgy végzendők, hogy a psophometert az erősáramú berendezésre (bármilyen legyen is az) egy olyan elrendezés közbeiktatásával kapcsoljuk rá, mely az erősáramú és a távbeszélővezetékek közötti kölcsönhatást képviseli.

A harmadik főkérdés:

kimutatja, hogy az erősáramú berendezések semleges pontjának földelése mennyire befolyásolja a szomszédos távbeszélővonalakban indukált zavarok nagyságát?

Az ülés, tekintettel arra, hogy az itt ajánlható óvintézkedések már eléggé ismeretesek s azok alkalmazása ellen az elektomos áramot termelő és szétosztó érdekeltségek nem emeltek kifogást, az előadói bizottság javaslatát elfogadva, a kérdést, a befejező tanulmányok elvégzése végett azzal utalja át az „Írányelveket Átvizsgáló Bizottság”-hoz („Comité de Révision des Directives”), hogy az előírások azon részét, mely a háromfázisú elosztóhálózatok felharmonikusainak részben vagy egészben való kiküszöbölésével foglalkozik, részletesebben fejtsse ki.

E kérdéssel kapcsolatban számos tanulmány futott be, melyek közül a legérdekesebb a Petersen tekercsekkel foglalkozik s két évi tapasztalat alapján ismerteti azokat a kiváló eredményeket, melyeket a távvezetékek semleges pontja és a föld közé beiktatott ilyen tekercsekkel értek el. A tekercsek használata a véletlen folytán bekövetkezett fázis földzárlatok okozta árammegszakítások számát nagy percenttel csökkentti és ezzel az ilyen eseteknek a távbeszélőre kifejtett erős zavaró hatását is kizárja. Emellett a tekercsek beiktatása az erősáramú távvezeték munkáját egyáltalán nem befolyásolja hátrányosan.

A negyedik főkérdés:

a tökéletesen működő távbeszélő biztosító berendezés (dispositif idéal de protection) megoldásával foglalkozik. Az ülés, elfogadta az előadói bizottság javaslatát s elhatározta, hogy

a) a kiolvadó biztosítékok kalorikus kapacitásának („capacité calorifique”), vagyis annak a maximális energiának, melyet egy biztosíték — hacsak egy pillanatra is — kiolvadás nélkül még felvehet, meghatározására vonatkozó részletkérdést tanulmányozás végett átteszi az Írányelveket Átvizsgáló Bizottsághoz;

b) elhatározta továbbá, hogy különböző országok igazgatásai által használt távbeszélő biztosítékrendszerek táblázatát a mai helyzetnek megfelelően kiigazítja.

Ezek után az ülés részletesen foglalkozott a távbeszélőközpontok, kábelek és előfizetői állomások védelmére szolgáló biztosító berendezések egységessé s így gazdaságossá tételével. Az a tény, hogy az erősáramú vonalak zavaró hatásukon kívül még veszélyeztetik is a távbeszélőberendezéseket, az egyes igazgatásoknál különféle biztosító-

rendszerek bevezetését eredményezte. Az ezekkel elért értékes eredményket a C. C. I. F. a „vörös könyv”-ben összegyűjtötte s ennek felhasználásával keresi a kérdés végleges megoldását. A tanulmányozások folyamán megállapította, hogy ha sikerülne egy olyan kiolvadó biztosíték gyártása, mely az eddig használt kiolvadók, valamint a hőtekercek tulajdonságait magába egyesítené, akkor a kérdés jóval egyszerűbbé, az egyes rendszerek pedig sokkal megbízhatóbbá válnának. Ez az ideális kiolvadó biztosíték 0.5—1 amper hatása alatt jönne működésbe s még akkor sem adna volta-ívet, ha kapcsain a feszültség 750 voltot érne el. Másrészt kiolvadás nélkül ki kell bírnia 10 egymásutáni, 8 jaul értékű kisülést. Ezek az értékek a kiolvadónak az erősáramú berendezésekkel, a villamosvasutak szokásos feszültségével és a légköri kisülésekkel szembeni érzékenységi határait jelzik. Ha sikerül a gyártásnál ezen meglehetősen szigorú feltételeket betartani, akkor egy teljes biztosító berendezés nem állna másból, mint egy egyszerű csúcsos, vagy késes villámhárítóból, melynek kritikus feszültsége 2000 volt, továbbá a fenti ideális kiolvadóból s végül egy 300 volt kritikus feszültségű, ritkított gázzal töltött villámhárítóból.

Az ülés megállapította, hogy a fenti elveknek pontosan megfelelő elrendezést még nem sikerült az iparnak eddig előállítani, azonban a jelenleg Németországban folyó kísérletek remélni engedik, hogy e már régóta húzódó kutatás eredménye a közeljövőben egy a fenti elveken felépülő, teljesen megbízható, olcsó és általánosan (nemzetközileg) bevezethető biztosítóberendezés lesz. A kérdést az ülés további tanulmányozásra utalja.

Az ötödik főkérdés:

az egyenáramú berendezések (elsősorban a vontatási berendezések higanyszőz-egyenirányítói) felharmonikusai által okozott zűgásfeszültségek kiszámításával foglalkozik a következő két pontban:

a) az egyenáramú vontatási és elosztóvezetékek áramhullámzása folytán előálló psophometrikus elektromotoros erő kiszámítása és

b) a távbeszélővonalak és a fentemlített vezetékek párhuzamos haladása esetén követendő rendszabályok.

Az össziülés megállapítja, hogy a kapcsolatos kutatások még nincsenek befejezve, ezért a kérdést további tanulmányozásra utalja. A német igazgatás képviselője itt bejelenti, hogy a megoldás gyorsítása érdekében három kísérletsorozatot fog e tárgykörben végeztetni.

A hatodik főkérdés:

a nagyfeszültségű vonalak elektromos mezeje által okozott ve-szélyeztetési coefficiens és psophometrikus elektromotoros erő kiszámításával foglalkozik azokban az esetekben, mikor a fenti vonalak keresztelik vagy ferdén közelítik meg a távbeszélőáramköröket. Ez a tárgy, az ülés szerint, a 100 KV-n felüli távvezetékek térfoglalásával kapcsolatban egyre fontosabbá válik s tekintettel arra, hogy általánosságban már ki van dolgozva, végleges megszűvegezés végett az Irányelveket Felűlvizsgáló Bizottsághoz utalja át.

A hetedik főkérdés:

a távbeszélővonalak földhöz viszonyított asszimmetriájának (Dys-symétrie d'une ligne par rapport à la terre) megsziintetésével foglalkozik. A távbeszélővonalak annál érzékenyebben reagálnak a megközelítő erőáramú vezetékek zavaró hatására, minél nagyobb az asszimmetriájuk a földdel szemben. Ez az asszimmetria lehet helyi vagy megosztott (Dyssymétrie localisée ou répartie).

Az ülés a kérdés részletes kidolgozását az Irányelveket Felülvizsgáló Bizottságra bízta azzal, hogy az eredményt az előadói bizottság tagjai között írásban ossza szét.

E kérdés tárgyalása folyamán egy új fogalom bevezetése vált szükségessé és pedig az „érzékenységi tényező”-é („coefficient de sensibilité”), mely egy áramkör psophometrikus elektromotoros erejének és kiegyensúlyozott, hosszirányú elektromotoros erejének viszonyát jelenti.

Ezt közelebbről megvizsgálandó, az ülés a következő új kérdés tanulmányozását kívánja: „Az üzembn lévő interurbán áramkörök érzékenységi tényezője értékeinek statisztikai alapon való tanulmányozása”.

Ezt a tanulmányozási módot az teszi szükségessé, hogy a távbeszélő légvezetékek állapota számítás útján nem határozható meg pontosan, mivel az — a könnyen mérhető állandó értékeken kívül —, függ még a szigetelés minőségétől, az időjárástól, magától az építési rendszertől, az indukciómentesítés módjától, stb. Éppen ezért az egyes vonalakon végzett mérések általánosítása helyett lehetőleg nagyszámú vonalon nyert eredmények statisztikai törvényét kell keresni.

A nyolcadik főkérdés:

a távbeszélőkezelőt akusztikus ehoc ellen védő berendezésekkel foglalkozik és pedig az egyes igazgatások cserekészülékeinek összehasonlítása alapján. A védelem céljaira eddig három különböző elrendezést találtak alkalmasnak:

a) a kohérert, melynek tulajdonságai hosszú tapasztalatok alapján teljesen ismeretesek s mely jó eredményeket is ad, de állandó felügyeletet igényel,

b) az egyenirányító-elemes elrendezéseket (pl. cuproxid) (dispositifs à éléments rectifiants) és

c) a transzformátorral kombinált, ritkított gázú (pl. néon) villámhárítót.

Az utóbbi kettővel folytatott kísérletek igen biztató eredményeket mutattak s e készülékek, eddigi tapasztalat szerint, nem igényelnek különösebb felügyeletet és fenntartást.

Mindezeket figyelembevéve, az ülés úgy határoz, hogy:

1. a kohérerek további tanulmányozását, miután ez a kérdés ki van merítve, besziinteti és

2. mindazon helyeken, hol az egyenirányítóelemes elrendezés már használatban van, összehasonlító próbákat fog végeztetni a leg-helyesebb alkalmazási mód megállapítása végett. Itt főleg annak meg-

vizsgálására van szükség, hogy az egyenirányító-elemes elrendezések elég érzékenyek-e a légköri kisülések 1 ampernél erősebb áramaival szemben s hogy impedanciájuk kisfeszültségnél elég nagy-e ahhoz, hogy az átvitelt ne csillapítsák túlságosan?

Ezek után az össziülés a pótkérdések megvizsgálására tért át.

Az „A” pótkérdés:

oly interurbán kábeláramkörök földelését tárgyalja, melyek távíró céljaira is használtatnak. Ezen anyaggal tulajdonképpen nem a C. C. I. F., hanem a C. C. I. T. foglalkozott legutóbbi prágai konferenciáján. Az ülés megelégedéssel vette tudomásul, hogy a prágai tárgyalások során a „vörös könyv”-nek e kérdésre vonatkozó felfogása figyelembevételre s hogy a C. C. I. T. 52. számú, vonatkozó kiadmánya is e szellemben készült el.

A „B” pótkérdés:

a távbeszélőberendezések védelmére szolgáló általános előírások („Directives concernant les mesures à prendre pour protéger les lignes téléphoniques contre les influences perturbatrices des installations d'énergie à courant fort ou à haute tension”) újbóli kiadásával foglalkozik, ami bennünket ugyancsak az energiatörvénnyel kapcsolatban igen közelről érint.

Az ülés az előadói bizottság javaslatára megbízást ad Anglia, Franciaország és Németország egy-egy képviselőjének, hogy a főelőadó vezetése mellett e fontos kérdést 1935 áprilisáig dolgozzák fel.

Az elnök itt rámutat arra, hogy az elektromos ipar több, legutóbb megjelent közleménye, oly erőátviteli vezetékek létesítésének tervét ismerteti, melyek váltóáram egyenirányításából származó, igen magas feszültségű egyenáramot (egész 500 KV-ig) szállítanak igen nagy távolságokra (pl. egyik országból a másikba). A berendezések semleges pontja földelve lenne, sőt esetleg egyvezetékes rendszerben, földvisszavezetéssel építenének ki. Természetesen az ezzel kapcsolatban tervezett, polarizált rácsú egyenirányítók, az egyenirányított áram elektromagnetikus mezeje, a semleges pont földelése, főleg azonban a földvisszavezetés, a közelben fekvő távbeszélőáramkörökben okvetlenül erős zavarokat, a kábeleknél pedig gyors korróziót idéznének elő, tehát e tervek a távbeszélő szempontjából indokolt aggodalomra adnak okot. A telefontechnikusok nem engedhetik magukat e téren befejezett tények elé állítani, hanem már most meg kell kezdeni annak megállapítását, hogy az elmondott körülmények között milyen védelmi intézkedésekre volna szükség?

Az „Elektromos Nagyhálózatok Nemzetközi Konferenciájá”-nak (Conférence Internationale des Grands Réseaux Électriques) jelenlevő magyar képviselője felvilágosításul közli, hogy a tervezett igen nagyfeszültségű egyenáramú erőátviteli vonalak előreláthatólag háromvezetékesek lesznek s ezek közül az egyik vezeték, mint semleges, ugyan földelve lesz, de mivel jelentékenyebb áramok nem járnak át, a távbeszélő zavarítások szempontjából aggodalomra nem ad okot. Mindenesetre helyesnek tartja e kérdésnek programbavételét. Egyéb-

ként az általa képviselt nemzetközi szerv nevében kijelenti, hogy C. C. I. F. által kidolgozott védelmi javaslatok ellen nem tesz észrevételt.

II. A kábelek korrózió elleni védeleme

(Protection des câbles contre la corrosion due à l'électrolyse ou aux actions chimiques.)

E tárgyat a második előadói bizottság ugyancsak Stockholmban dolgozta fel s az itt végzett munkát a C. C. I. F. főtitkársága az 5-ös számú kiadmányban terjesztette elő. Az össziülés Albanese olasz kiküldött vezetése mellett az itt felmerült egyetlen kérdést ennek alapján tárgyalja le. Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy helyettesíthető-e egy kábel ólomköpenye egy benzycelluloze, vagy egy éthyl- és benzylcelluloze keverékből álló réteggel, tekintettel az utóbbi két anyag jó szigetelőképességére, kiváló szilárdsági adataira és kémiai hatásokkal szembeni ellenállására?

Az össziülés elhatározta, hogy a kérdést részletes tanulmányozásra utalja. Utóbbi munkaprogramba bekapcsolódva, a magyar igazgatás a kérdés következő kiegészítését javasolja:

„milyen előírások veendőek fel a földalatti kábelek szállítási feltételeibe, az ólomköpenyt és a vasszalag fegyverzetet kémiai és elektrolitikus korrózió ellen védő burkolatra nézve?”

Az ülés a javaslatot általánosabb formában szövegezte meg s nemcsak a földalatti, hanem a légkábelekre is vonatkoztatta a következő módon:

A) Milyen legyen a földalatti és légkábelek ólomköpenyének legmegfelelőbb összetétele:

a) tekintettel a mechanikai rezgések okozta belső, kristályos korrózió elleni védelemre és

b) tekintettel a föld kémiai hatása által okozott korrózió elleni védelemre?

B) Melyek a kábelek ólomköpenyének és vasszalagfegyverzetének védelmére szolgáló, legmegfelelőbb szigetelőrétegek, a hozzájuk használt anyagok összetételét, természetét és alkalmazási módját tekintve?

Az ülés azután a kérdést ily alakban tárgyalásra elfogadta s mint a második előadói bizottság első új kérdését fogja feldolgoztatni.

A magyar igazgatást az új kérdés felvetésére az a tapasztalat vezette, hogy a földalatti kábelek ólomburkolatát vagy vasszalagfegyverzetét védő réteg phenol tartalma az ólomköpenyt kémiailag megtámadja, tehát a felvetett kérdés a jövőre nézve fontos védekezést jelent.

Az ülés ezután a magyar javaslaton kívül még három új kérdést jelölt ki tanulmányozásra.

A második új kérdés a svájci delegáció javaslatára azt vizsgálja, hogy kívánatos-e távbeszélőkábelek szállítási feltételei közé beiktatni, hogy milyen százalékban szabad az ólomköpenynek tisztátalanságokat (vagyis a normális ólom, ón és antimónon felüli más anyagokat) tartalmazni, továbbá, hogy milyen mértékű rugalmasság kívántassék meg az ólomburkolattól csupasz és páncélos kábelek esetében?

A harmadik új kérdés az Olaszországban végzett kísérleteket, valamint Gibrat és Soleri tanár idevonatkozó jelentéseit figyelembevéve, arra irányul, hogy szükséges-e a C. C. I. F.-nek a kábelek elektrolitikus korróziója elleni két hatásos módszer és pedig az „elektromos drainage” és a szigetelt sínillesztések tárgyában elfoglalt s a „vörös könyv”-ben leszögezett álláspontját megváltoztatni? Itt a „drainage” egy olyan fémvezetékrendszert jelent, mellyel a távbeszélőkábelek ólomköpenyének egyes pontjait egy elektromos vontatási berendezés áramvissza-vezető részeihez kapcsoljuk abból a célból, hogy a kábelköpenyen keringő kóboráramokat fémes úton vezethessük vissza az áramfejlesztő telepre s így lehetőleg csökkentjük az ólomburkolatról közvetlenül a földbe levezetődő árammennyiségeket, miután ezek a levezetési helyeken gyors korróziót okoznak.

Végül, mint *negyedik új kérdés* tanulmányozandó s ha kell, módosítandó a „vörös könyv”-ben a kábelek elektrolitikus korrózió elleni védelmét tárgyaló fejezetek azon része, mely a vágányok földhöz viszonyított feszültségének kiszámításával, illetve ezen feszültség határértékével foglalkozik. Itt elsősorban annak megállapítására van szükség, hogy a fenti feszültség eddigi számítási módja megfelel-e a való helyzetnek, vagyis a sínhálózatot a kalkulációknál a földtől elszigeteltnek tekintsük-e, avagy vegyük figyelembe a földbe elfolvó áramvesztéseket is?

(Folytatjuk.)

Akusztikai jelzéstadó időmérő berendezés a távolsági távbeszélő forgalomban.

Irta: CSAPKAY KÁROLY, m. kir. postamérnök.

Installation chronométrique donnant un signal acoustique, dans le service téléphonique interurbain.

Par Charles Csapkay, ingénieur des postes r. h.

Résumé: En terminant son article, l'auteur expose le maniement de l'installation construite par lui pour signaler le temps, en décrit ensuite la connexion de principe et finit par résumer les avantages ainsi que les désavantages de l'installation.

Az előző számunkban ismertetett berendezés kezelésének menete a következő:

A 2. zsinórpáron például egy kimenő kapcsolás teljes előkészítést nyert, a kezelő a beszélő feleket „tessék beszélni” felszólítással összekapcsolta. Amikor a beszélgetés megindul, a kezelő a 2. zsinórpárhoz tartozó monocord zsinórt azonnal abba a kapcsoló hüvelybe dugaszolja, amely fölött a lámpácska ég. A távbeszélő jegyet a kalkulograph órán elkezeli és a munkahely felső részén elhelyezett rugós 3 perces órát elindítja. A beszélgetés megindulását rövid ideig még figyelemmel kíséri, amivel a beszélgetés kapcsolása és elszámolása körüli teen-

dőit befejezte. Az első díjegység (3 perc) végéhez közeledvén, mint eddig — a 3 perces óra jelzése a 3 perc letelte előtt 10—12 mperccel figyelmezteti a kezelőt, akinek erre most már kötelessége ügyelni arra, hogy a 2-es monocord zsinór leszúrási helye fölötti lámpácska mikor fog kigyulladni. A lámpácska kigyulladás a díjegység utolsó hangjelzését mutatja, mire, ha meghosszabbításról szó nincs, a kezelő a beszélő felek közötti utolsó mondat befejezése után a kapcsolatot bontani, a távbeszélő jegyen az eltelt időt a kalkulograph órával rögzíteni, a monocord zsinórt bontani és a 3 perces órát a normál helyzetbe állítani tartozik.

Mivel a hangos óra minden pozíciójában 6 másodperc telik el, szükségképpen felmerül az a kérdés, hogy az időmérésnek ez a merevsége miképpen tud alkalmazkodni és miképpen hozható mégis összhangba a *ténylegesen* lefolytatott 3 perces beszélgetési idővel. A hang adását mutató lámpa felvillanásának érzékelése a hangadás kezdetétől számítva cca 1 mperc múlva következik be. Ha tehát a monocord dugasz kapcsolása abban a pillanatban történik, amikor a kezelő a lámpa jelzést tudomásul vette, a hangóra következő pozíciójáig 5 másodperc szükséges. De másrészt az is áll, hogy égő lámpa alatti kapcsolóhüvelybe való dugaszolás a lámpa jelzés után még 5 másodpercig történhetik. Szélső esetben, tehát 5 másodperccel kevesebb időt, vagyis 2 p. 55 mp-et fog a hangóra mérni egy 3 perces időegységnek. Középértékekkel számítva, — vagyis azt feltételezve, hogy a dugaszolások átlagosan az egyes hangadások között eltelt 5 mp-nyi időtartam felébe esnek, — mondható, hogy a hangóra utolsó hangjelzése 2 p. 57.½ mp-es átlagos 3 perces „időegységeket“ határol be. Mivel azonban nem képzelhető el, hogy gyakorlatilag az utolsó hangjelzés után a központ a beszélgetést azonnal, tehát mondatközépen is megszakítsa, a tényleges 3 perces beszélgetésből hiányzó 2½ mp. a beszélő feleknek rendelkezésére fog bocsáttatni azáltal, hogy a kezelő azt az utasítást fogja nyerni, hogy az utolsó hangjelzésnél már a vonalban kell lennie, a beszélgetést a felekkel minél hamarabb befejeztetni, hogy amikor a hangórán a lámpajelzés a következő fokozatban felvillan, a kapcsolat már megszakított legyen.

A műszaki leírás teljes kiegészítéséhez hozzátartozik még annak megemlítése is, hogy a munkahelyen elhelyezett tapadó billentyű segítségével a kezelő a munkahelyről való távozásakor a hangóra működését és a lámpák felesleges égését megszüntetheti. A hangóra működésének elvi kapcsolási rajzát a 2. sz. ábra tünteti fel.

Az elvi kapcsolási rajz ismertetését azzal kezdem, hogy a két munkahely kapcsolóhüvelyeire adódó hangot a feltüntetett selektor négy emelete, a közösített lámpa jelzését pedig egy emelete közvetíti. A 6-ik emeletet a zúgó hangot bekapcsoló jelfogók működtetésére használjuk fel. Az egész berendezést az interurbán központban elhelyezett ingás vezéróra működteti. A vezérórának 6 mpercenként záródó kontaktusára a vezérjelfogó, s ennek egyidőben záródó 6 kontaktusáról 6—6 csoportjelfogó húzódik meg. A csoportjelfogó minden kontaktusára egy-egy szelektor hajtómágnesének áramköre van kapcsolva. Ha a munkahelyek valamelyikén a ki- és bekapcsoló „B“ billentyű be van

nyomva, a hajtómágnes 6 mpercenként meghúzódik s ezáltal a szelektor mind a 6 emeletén a mozgó keféet egyik ívpontról a másikra viszi át. Mivel a vezéróra a 6 mperces impulzusokat folyton adja, a kontaktusokról leágazó összes szelektorok is folytonosan lépkednek egyik csúcsról a másikra.

Amíg a kefék nyugalomban vannak, a zúgó hang adása a következőképen történik. (2. ábra).

Aramkör: Benyomott „B” billentyű föld, 400 Ω -os ellenállás, ZA_{j1} , ZJ_{12} párhuzamos tekercsei, szelektor 4. emeletének ívpontja, mozgókefe, állókefe, telep.

A meghúzódo ZA_{j1} , ZA_{j2} jelfogók közvetítik a zúgó hangot és pedig:

Aramkör: a lámpagenerátorhoz kapcsolt transzformátor szekunder tekercse, ZA_{j1} , ZA_{j2} kontaktusok, szelektor II., III., illetve V—VI-ik emelete, kapcsoló hüvelysávok egy-egy hüvelyé.

A ZA_{j1} , ZA_{j2} jelfogónak rövid időn belül el kell engedniök, hogy ezáltal a zúgó hangot bekapcsolják. Ez a következőképen történik.

Aramkör: „B” billentyű földje, Lj 200 Ω -os tekercse, ZA_{j1} behúzott baloldali kontaktusa, szelektor IV. emelet ívpontja, mozgókefe, állókefe, telep.

Az Lj jelfogó jobboldali rugópárja rövidrezárja a 2 ZA_j jelfogót, miáltal azok elengednek. Az Lj jelfogó baloldali rugópárján tartva marad ezen pozícióban mindaddig, míg a szelektor eggyel tovább nem lép. Az Lj jelfogó jobboldali rugóinak, valamint a horgony és vasmag közti légrésnek szabályozásával állítható be a ZA_j jelfogók elengedési ideje.

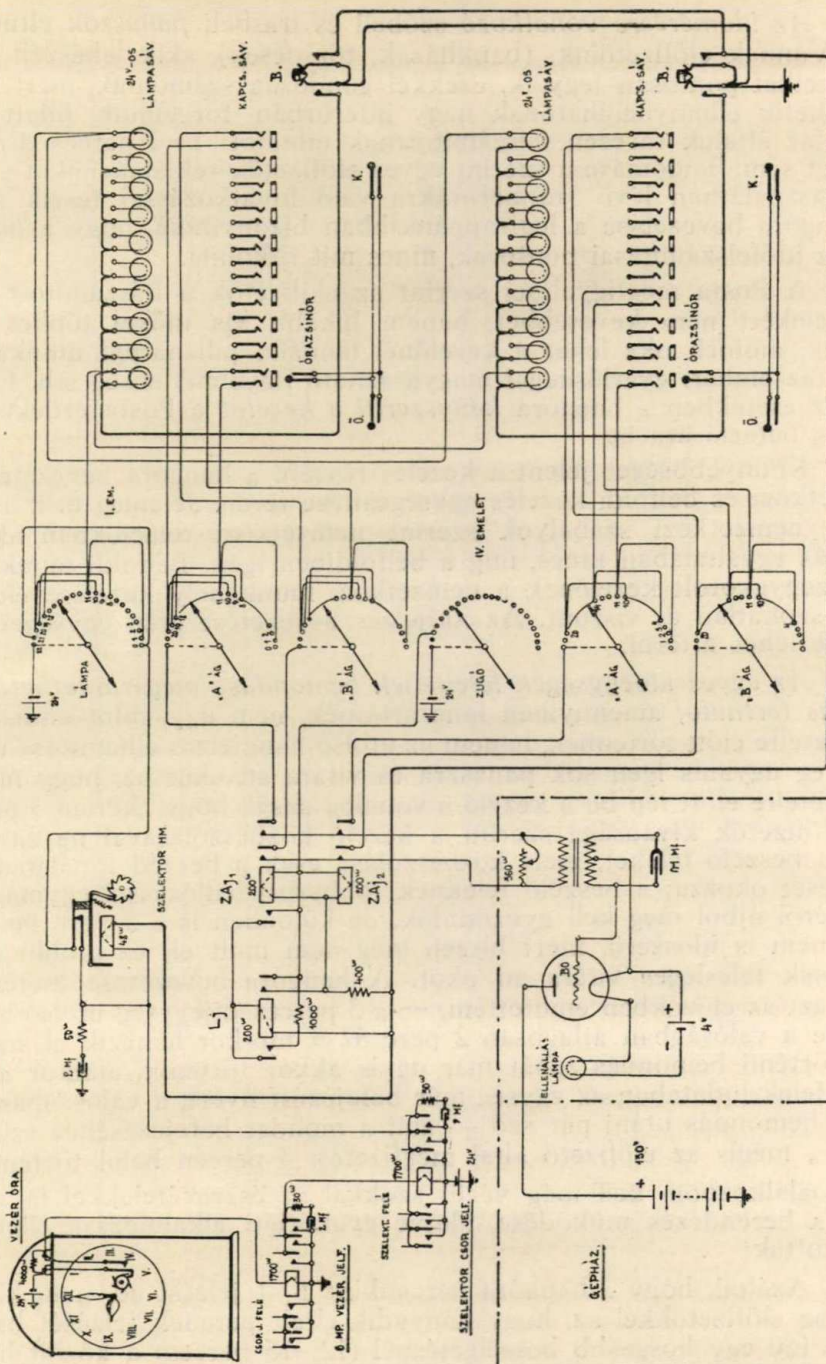
A hang erősségének beállítása a secunder tekercssel párhuzamosan kapcsolt ellenállás szabályozásával érhető el.

A hangadással egyidejűleg lámpajelzés is adódik a következőképen.

Aramkör: telep, szelektor I. emeletén állókefe, mozgókefe, valamelyik ívpont, hozzátartozó lámpa, föld „B” billentyűnél.

A hangóra működésének áramköri ismertetése után már most vizsgáljuk meg azokat az érveket, amelyek a berendezés gyakorlati bevezetése mellett, vagy ellene szólnak; vagyis a berendezés előnyeit és hátrányait fogom egy pár pontban tárgyalni.

1. A mai pénzszűkös világban, aki telefonál, annak mondanivalója rendszerint sürgős. De bármennyire sürgős is, távolsági beszélgetéseknél a hívófél azzal, akivel beszélni akar, nem kapcsolódhatik össze azonnal. Beszélgetését a távolsági bejelentőben be kell jelenteni és beszélgetését csak akkor kezdheti el, amikor a beszélgetés előkészítése után az interurbán központ a hívót visszacsengeti. Addig, amíg az előfizető a kapcsolást meg nem kapja türelmetlen, telefonkészülékéhez van kötve, azt hosszabb időn el nem hagyhatja, az idő rendkívül lassan mulik. Amikor a beszélgetését megkezdi, gondolatainak esetleg nagy mennyisége, vagy azok izgalmas volta miatt a 3 perces díjegység elmulását hihetetlenül kicsinek, az idő mulását túlgyorsnak találja. A hangóra állandó és pontos időjelzései megnyugtatóan hatnak.



2. Az időmérésre vonatkozó szóbeli és írásbeli panaszok eltűnnének. Vannak előfizetőink, (bankházak, tőzsdések), akik lebeszélte időegységeiket pontosan jegyzik, ezekkel gondosan számolnak, mert nem tekinthetik elhanyagolhatónak nagy interurbán forgalmuk miatt naponta az általuk tévesen felszámítottak mondott 1—2 perces díjegységeket sem. Tudomásom szerint egyes előfizetők reklamációikat a náluk használatban lévő stopperórákra való hivatkozással teszik meg. A hangóra bevezetése a legfrappánsabban bizonyítaná, hogy a postának az időfelszámításai pontosak, nincs mit titkolnia.

3. A Posta megfigyelései szerint az előfizetők a felszámított díjegységeikért nem kevesebbet, hanem inkább kis idővel többet beszélnek, aminek oka lehet a kezelőnél fennálló pillanatnyi munkatorlás, az emberi gyarlósággal magyarázható figyelmetlenség stb. Ezekben az esetekben a hangóra *kényszeríti a kezelőt* a Posta érdekeinek pontos betartására is.

4. Könnyebbséget jelent a kezelés részére a hangóra bevezetése a nemzetközi és belföldi kezelés egységesítése terén. Jelenleg ú. i. a legújabb nemzetközi szabályok szerint nemzetközi relációkban időbemondás egyáltalában nincs, míg a belföldiben igen. Belföldi munkahelyen begyakorolt kezelőnek a nemzetközi munkahely kezelése eleinte kissé szokatlan és viszont. Az időjelzés bevezetése után *egységes kezelésre* lehet áttérni.

5. Az egyes időegységek leteltének bemondása megszüntethető, de fenn is tartható; amennyiben fenntartatnék, nem úgy, mint eddig a 3 perc letelte előtt történnék, hanem az utolsó hangjelzés elhangzása után. Jelenleg ugyanis igen sok panaszra és vitára ad okot az, hogy már 3 perc letelte előtt lép be a kezelő a vonalba azzal, hogy „kérem 3 perc.” Az előfizetők kívánsága szerint a kezelő közbeszólásával ne zavarja meg a beszélő feleket, mert közbeszólása csak a beszélő fonálának elvesztését okozza; a beszélő feleknek többszöri hallózással egymás jelenlétéről újból meg kell győződnie, de különben is a 3 perc bemondása nem is időszerű, mert hiszen még nem múlt el; ez utóbbi szintén csak felesleges vitára ad okot. A hangóra bevezetése esetén — mint azt az előzőkben említettem, — a 3 perces díjegység utolsó hangjelzése a valóságban átlagosan 2 perc 57 ½ mp-kor hangzik el, az ekkor történő bemondás tehát már ugyis akkor történik, amikor a beszélő felek tudatában az egység már befejezést nyert, a valóságban pedig a bemondás utáni pár szó — ami a mondat befejezéséhez szükséges —, mégis az előfizető által megfizetett 3 percen belül történik.

Foglalkoznom kell még végül azokkal az észrevételekkel is, amelyek a berendezés működése, illetve gyakorlati alkalmazása ellen elhangzottak:

1. Azáltal, hogy a hangóra percenként 1—1 jelzést ad, nem közölhető az előfizetőkkel az, hogy hányadik eltelt percnél jelzését hallották, s így egy hosszabb beszélgetésnél (12—15 perces) a közölt hangjelzéseknek csak akkor van értelmük, ha az egyes hangjelzéseket az előfizető elejétől kezdve jegyzi (strigulázza). Ezt a problémát hangjelzésekkel megoldani nem célszerű, mert a beszélgetés utolsó per-

ceiben (ha annyi jelzést adnánk, ahányadik percről van szó), az illető percből 10—12 mp-et vonnánk el.

2. Elképzelhető, hogy a munkahelyen 2—3 beszélgetés már folyik, amikor egy újabb beszélgetés megkezdése révén a monocord dugaszt egy olyan hüvelybe kellene kapcsolni, amely — sőt az utána következő 1—2 is — már foglalt. Ilyen esetben a kezelő eljárása természetesen nem az, hogy a beszélgetést megkezdeni engedi, s csak azután néz annak utána, hogy hova is kapcsolhatja monocord dugóját, mert ilyen esetben az első díjperc $3 \times 6 = 18$ mp-el meghosszabbodnék, hanem mindkét felet a vonalon tartva, őket az átváltó kulcsával szétválasztva, mindaddig várakoztatja, amíg a hangóra bekapcsolására alkalom adódik. Mivel azonban ez a vonal kihasználását rontaná, számításokat végeztem és a valószínűség számítás alapján megállapítottam, hogy ha a legforgalmasabb órában a 4 zsinórpáron folyó beszélgetési percek száma $4 \times 40 = 160$ beszélgetési perc, két egyidejűleg kapcsolt zsinór valószínűsége 0.01, vagyis minden századik kapcsolásnál fordulhat elő az, hogy 2 zsinór foglalt. Három, vagy 4 zsinór egyidejű foglaltságának valószínűsége még sokkal kisebb. Ezeket az értékeket hosszas gyakorlati megfigyelésekkel is ellenőriztem s megállapítottam, hogy legfeljebb 2—3 olyan munkahely lehet, ahol ilyen esetek felléphetnek. Az ilyen munkahelyeken a meglévő 10-es kapcsolósáv alá egy másik kapcsolósáv szerelhető, hogy a beszélgetések létrehozásánál, a kezelőnek a feleket várakoztatnia ne kelljen, mert ez a posta szempontjából rossz vonalkihasználáshoz vezetne.

3. A hangóra üzembevétele a kezelőre mindenesetre többletmunkát ró. Ez azonban az egy órában végzett kapcsolási egységek csökkenésében nem igen juthat kifejezésre, mert a hangóra kezelése körülteendő (az új zsinór dugaszolása, elbontása a munkahely zsinórpárjához tartozó monocord zsinór azonosítása) olyan kezelési időszakban végezhető el, amikor a kezelő a vonalakba figyelmeket eszközöl.

Ha valamelyik munkahelyen a hangóra berendezés valamilyen üzemzavar következtében üzemképtelenné válnék, mivel minden interurbán munkahelyen külön minden multiplikációtól mentes s önálló hangóra berendezés van, a szomszédos munkahelyről az üzemén kívüli munkahely elkezelhető a hiba megszüntetéséig.

A hangóra 100%-os tartaléka tehát a szomszéd munkahelyen található meg.

KÜLFÖLDI SZEMLE.

Revue étrangère.

Földelt váltakozóáramú motorok zavarmentesítő kapcsolásai. Erősáramú gépek a szikraképződéssel járó nagyfrekvenciás áramokkal zavarhatják a szomszédos rádióberendezéseket. Hogyha ezeket a zavaró okokat meg akarjuk szüntetni, ismernünk kell a nagy számban meglévő védő kapcsolásokat, hogy közülök a legcélravezetőbbet ki

tudjuk mindig választani. Vannak esetek, amelyekben földelt berendezések okozta zavarok védő kapcsolásokkal nem háríthatók el, míg másokban legalább is nagy nehézségekkel kell számolnunk.

A zavarmentesítéshez két kapacitás szükséges, egy a gép sarkai közé, egy pedig a motor-testhez; ezáltal a zavaró áramok ter-

jedése ezen a két úton megakadályozható. A kapacitások üzemi frekvenciás áramokat is vihetnek, ezért gondoskodni kell arról, hogy a két kapacitás erősáramú követelményeknek is megfeleljen; főképp a test-kondenzátor szerelésénél kell életbiztonsági kívánalmaknak eleget tenni. Nem földelt gépek zavaró hatását sikerült is ezeknek az elveknek szem előtt tartásával kifogástalanul megszüntetni. Sokkal bonyolultabb a helyzet földelt gépeknél. Itt az erősáramú szempontból igen különféle hálózati kapcsolások és a gépek különféle csatlakozási lehetőségei miatt több esetet kell megkülönböztetni.

A hálózati kapcsolások szerint háromféle eset van:

1. földetlen hálózat mellett, továbbá földelt hálózat mellett, ha
2. a berendezés külső vezeték és földelt 0-vezeték közé van kapcsolva, vagy pedig
3. a berendezés két külső vezeték közé van kapcsolva és a hálózat 0-pontja földelve van.

A hálózati kapcsolás ezen három lehetősége mellett az itt nem tárgyalt földetlen berendezést nem említve, a földelt berendezés csatlakozásának szintén három különféle módját kell megkülönböztetni: védőföldelés, 0-pont és védő kapcsolás. Ezenkívül a helyhez kötött berendezéseket más-ként kell kezelni, mint a hordozhatókat. Összevéve, a váltakozóáramú motorok zavarmentesítésének feladatához 13 különféle esetet kapunk. Különös figyelmet érdemel a védőföldeléssel ellátott berendezések (motorok) zavarmentesítése, mert itt a zavarmentesítés igen nagy kapacitásokat kíván és a test-kondenzátoron és földvezetéken át tekintélyes áramok folyhatnak. Nem-földelt hálózat esetén a földelt berendezések zavarmentesítése egyetlen test-kondenzátorral egyedül meg nem oldható. Hordozható berendezéseknél a dugaszos csatlakozások cserélhetősége miatt a zavarmentesítést a dugaszoknál sokszorosan el kell végezni. Különben a zavar teljesen nem kerülhető el. Ezenkívül a mozgó csatlakozóvezetéken át adott földelés jósága csak igen mérsékelt lehet.

A váltakozóáramú motorok zavarás-mentesítése annyira sokszerű feladat, hogy azonos elvek szerint nem oldható meg. Főképp nem lehetséges, a tudomány mai állása mellett olyan motorokat a piacra hozni, amelyek általánosan zavarásmentesek.

(Siemens-Zeitschrift 1934. 67. lap.)

Hajóirányítás ködben mikrohullámokkal.
Marconi mostanában mikrohullámoknak a hajóirányítás terén való alkalmazásával foglalkozik. Jachtján az „Elettra”-n, Genova kikötőjében olyan berendezéssel kísérletezik, amelynek segítségével szűk öblökbe, a legkedvezőtlenebb látási viszonyok között is lehetséges legyen a hajózás. A torinói „Gazetta di Popolo” közlése szerint az „Elettra” kapitányának rövid kísérletezés után sikerült két, egymáshoz közel lehorgonyzott bója között elhajóznia, jóllehet a bójakat nem látta.

A mikrosugaraknak az a nagy előnyük, hogy sem más sugarak, sem légköri kisülések, sem elektromos gépek nem zavarják őket. Marconi azt tervezi, hogy berendezését rövidesen nyilvánosságra hozza.

(Electrician 113. kötet, 120. lap.)

Katódlámpák jellemzőinek újszerű felvétele. A szerző új módszert ismertet, amelynek segítségével a lámpa áthatása, meredeksége és belső ellenállása közvetlenül leolvashatók. Ez úgy érhető el, hogy a jellemző pontok egyidejűleg két logaritmikus koordináta-rendszerhez tartoznak, amelyek egymáshoz képest 45° -kal el vannak fordítva. Az új módszernek az az előnye, hogy a jellemző pontok egyetlen helyen sincsenek zsúfolva és hogy csakis derékszögű koordináta-rendszer használata következtében a leolvasás különösképpen egyszerű és kényelmes az eddigi ismert eljárásokkal ellentétben. (E. N. T. 1934. 354. l.)

A távolbalátás költségei. A rádiótechnikusok philadelphiai nagygyűlésén Baker W. R. G. alelnök és a Radio Corporation of America vezérigazgatója a távolbalátás legközelebbi kilátásairól az Egyesült Államok számára a következő számítást terjesztette elő:

700.000 lakás részére távolbalátó berendezés egyenkint 1.200 P-ért ($20 P = 1 \text{ £}$) jelent 840 millió pengőt. Körülbelül szükséges 80 adóállomás, ezeknek létesítése kb. 165 millió pengő, ugyanennyibe kerülne a szükséges vezetékhalózat. Az évi üzemköltség és a leírások összege 237 millió pengőre tehető.

Azonban ahhoz, hogy ez az óriási befektetés igazolva legyen és hogy az előfizetők nem 1.200, hanem csak 400 pengőt is adjanak egy-egy távolbalátó készülékért, az kellene, hogy ezek a készülékek megbízhatóság és a kezelés egyszerűsége tekintetében a rádiókészülékekkel egy sorban álljanak. Eddig azonban ettől még messze vagyunk. (E. T. Z. [Electrician] 1934., 92. l.)

A bel- és külföldi műszaki folyóiratok az egyesület VI. ker. Benczúr-utca 27. sz. alatti helyiségében a tagok rendelkezésére állanak.

Fővárosi nyomda rt., Budapest, VI., Lovag-utca 18. — Felelős v.: Duchon J.